

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-012140

(43)Date of publication of application : 15.01.2002

(51)Int.Cl.

B60T 8/58

B60T 8/24

(21)Application number : 2001-153129

(71)Applicant : DAIMLERCHRYSLER AG

(22)Date of filing : 15.08.1997

(72)Inventor : RUMP SIEGFRIED

(30)Priority

Priority number : 1996 19632943

Priority date : 16.08.1996

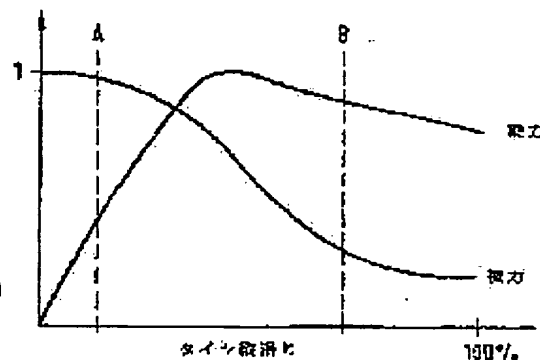
Priority country : DE

(54) VEHICLE MOTION CONTROL APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent rollover of an automobile around the longitudinal axis of a vehicle during running by intervening in braking for stabilizing running.

SOLUTION: In this vehicle motion control apparatus, intervention in braking for automatically stabilizing running is performed by a braking device capable of braking wheels on the same axis independently of each other. In the apparatus, when at least one vehicle motion characteristics amount showing a tendency of vehicle rollover around the longitudinal axis of the vehicle exceeds a corresponding rollover preventing threshold, a wheel located outside in turning is braked for preventing rollover, and when the vehicle motion characteristic amount is lowered equal to lower than the rollover preventing threshold, braking on the wheel located outside in turning is decreased.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-12140

(P2002-12140A)

(43) 公開日 平成14年1月15日 (2002. 1. 15)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B60T 8/58	ZYW	B60T 8/58	F 3D045
8/24		8/24	3D046

審査請求 有 請求項の数7 OL (全3頁)

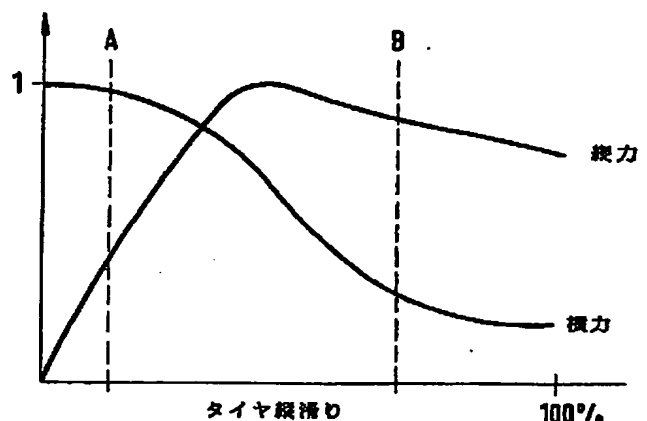
(21) 出願番号	特願2001-153129 (P2001-153129)	(71) 出願人	599034309
(62) 分割の表示	特願平9-254022の分割		ダイムラークライスラー・アクチエンゲゼル ルシャフト
(22) 出願日	平成9年8月15日 (1997. 8. 15)		DaimlerChrysler AG
(31) 優先権主張番号	1 9 6 3 2 9 4 3. 4		ドイツ連邦共和国シュトゥットガルト・エ ツプレシュトラッセ225
(32) 優先日	平成8年8月16日 (1996. 8. 16)	(72) 発明者	ジークフリート・ルンブ
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国ヴァインシュタット・ツ イーグライシュトラッセ38
		(74) 代理人	100090583
			弁理士 田中 清 (外1名)
		Fターム(参考)	3D045 BB37 GG25 GG30
			3D046 BB21 BB32 HH21 HH25 KK07

(54) 【発明の名称】 車両運動制御装置

(57) 【要約】

【目的】 走行を安定化する制動介入により走行中車両縦軸線の周りにおける自動車の横転を防止する。

【構成】 本発明は、同じ車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により、自動的に走行を安定化する制動介入を行う車両運動制御装置に関する。本発明によれば、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも1つの車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動し、そして車両運動特性量が横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動を減少せしめる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により自動的に走行を安定化する制動介入を行う車両運動制御装置であって、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも 1 つの車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動し、そして車両運動特性量が横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動を減少せしめることを特徴とする車両運動制御装置。

【請求項 2】 横転防止閾値が、切換えヒステリシスを与えるため、対値として規定されていることを特徴とする請求項 1 記載の車両運動制御装置。

【請求項 3】 同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により自動的に走行を安定化する制動介入を行う車両運動制御装置であって、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも 1 つの車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪の制動を開始し、そして車両運動特性量が横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動を解除することを特徴とする車両運動制御装置。

【請求項 4】 制動開始のための閾値が制動解除のための閾値より大きいことを特徴とする請求項 3 記載の車両運動制御装置。

【請求項 5】 車両運動特性量として、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化及び横滑り角の 1 つ又はそれ以上が用いられることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の車両運動制御装置。

【請求項 6】 同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により自動的に走行を安定化する制動介入を行う方法であって、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも 1 つの車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動し、そして車両運動特性量が横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動を減少せしめることを特徴とする方法。

【請求項 7】 同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により自動的に走行を安定化する制動介入を行う方法であって、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも 1 つの車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪の制動を開始し、そして車両運動特性量が横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動を解除することを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により、自動

的に走行を安定化する制動介入を行う車両運動制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車のこのような運転方法はドイツ連邦共和国特許出願公開第 4305155 号明細書から公知である。そこに記載されている車両運動制御装置は、測定データ検出装置、上位の車両運動計算機及び下位の制動制御器を持っている。測定データ検出装置は、車両運動計算機に利用可能な車両運動特性量を供給する。車両運動特性量即ち偏向角と片揺れ角速度が規定可能な範囲外にあると、車両運動計算機が制動制御器によりすべての車輪の制動圧力を個々にかつ別々に変化して、車両の偏向角及び片揺れ角速度を再び規定可能な範囲へもた

10

20

らすことができる。
【0003】 オーバステアリング及びアンダステアリングを阻止する自動的な制動介入を行う車両運動制御装置は、ESP と略称されて、出願人の量産車両にも組込まれている。この装置により個々の車輪を適当に制動するか又は釈放して、コースからそれる車両を元へ戻して車線内に保つことができる。

【0004】 上記の公知の方法及び装置では、従って個々の車輪の制動圧力に影響を及ぼすことによって、車両が垂直軸線の周りに転向するのをほぼ防止する。

【0005】 ドイツ連邦共和国特許第 2133547 号明細書に記載されている制動力制御装置により、重心が高い所にありかつ軸間距離が短い商用車両を制動して、制動の際車輪横軸線の周りの転倒を確実に防止することができる。

30

【0006】 特に重心が高い所にある車両例えば野外走行車では、滑らない地面上での曲線走行の際車両縦軸線の周りにおける横転の危険が生ずる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 走行中車両縦軸線の周りにおける自動車の横転を防止する、最初にあげた種類の運転方法を提供することが、技術的問題として本発明の基礎になっている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 この問題を解決するため本発明によれば、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも 1 つの車両運動特性量のために、対応する横転防止閾値を規定し、特性量瞬間値を連続的に検出して、横転防止閾値と比較し、特性量瞬間値が横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動する。

【0009】 この方法は、同一車軸の車輪を互いに無関係に制動できる制動装置を持つ自動車に適している。縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも 1 つの車両運動特性量のために、対応する横転防止閾値が規定される。特性量瞬間値が連続的に検出され、横転防止閾値と比較される。特性量瞬間値が対応する横転防止閾

50

値を超過すると、旋回時外側にある車輪が制動されて、車両縦軸線の周りにおける車両の横転が防止される。

【0010】別の方法の展開において、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量として、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化及び／又は横滑り角が考慮される。

【0011】

【実施例】図面を参照して、本発明の好ましい実施例を以下に説明する。本発明による方法は、任意の従来の車両運動制御装置例えば出願人のESP装置により実施することができ、そのためこの車両運動制御装置は、上述した方法段階を知って当業者にとり明らかなやり方で利用しさえすればよいので、これ以上の説明は必要でない。これらの大抵の装置では、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化、及び横滑り角のように車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量の特性量瞬間値が、いずれにせよ利用可能である。

【0012】本発明による方法の第1実施例では、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示すただ1つの車両運動特性量として、横加速度が利用される。横加速度に対して規定可能な横転防止閾値が設けられている。曲線走行の際車両は、車道上のタイヤ接地面に作用する横力により、車線内に保たれる。この横力の大部分は旋回時外側にある車輪又はタイヤにより生ずる。図には、タイヤにより伝達可能な縦力及び横力が、タイヤ縦滑りに関係して定性的に示され、旋回時外側にあるタイヤの瞬間の作動状態が、図に破線Aにより表わされている。この作動状態Aで、車両重心に作用する特定の横加速度が生ずる。この横加速度が横転防止閾値以上であると、適当な制動介入の開始により旋回時外側にある車輪が高い制動滑りの状態になり、それにより旋回時外側にある車輪が例えば図の作動状態Bをとる。図からわかるように、作動点Bにおいてタイヤにより伝達可能な横力は、作動点Aにおけるより著しく小さい。その結果旋回時外

側にある車輪は、作用する横加速度にはもはや耐えることができず、それにより場合によっては偏向角が増大し、車両前部又は車両後部が少し横加速度モーメントの方向へ回転せしめられるが、同時に横転モーメントも減少せしめられ、縦軸線の周りにおける車両の横転が防止される。

【0013】本発明による方法の別の実施例では、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量として、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化及び横滑り角が用いられる。これらの車両運動特性量のために、それぞれ対応する横転防止閾値が設けられている。1つ又はそれ以上の車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、車両運動制御装置が旋回時外側にある車輪を制動して、これらの車輪が高い制動滑り状態へもたらされ、伝達可能な横力が、旋回時外側にある車輪の制動前にこれらの車輪へ作用していた横力の値より小さい値に低下するようになる。これにより車輪へ作用する横力も低下し、車両の横転が防止される。次に現れる車輪運動状態により、車両横転傾向を示す車両運動特性量が再び対応する横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動が減少せしめられる。

【0014】本発明の別の好ましい実施例では、車両運動特性量の横転防止閾値が、切換えヒステリシスを与えるため、値対として規定されている。この場合値対のうち1つの値は、旋回時外側にある車輪の制動の開始用の閾値を表わし、他の値は旋回時外側にある車輪の制動の解除用の閾値を表わし、制動の開始用の値は制動の解除用の値より大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動車のタイヤ縦滑りとタイヤにより伝達可能で最大値1に標準化される縦力及び横力との定性的関係を示す概略線図である。

【符号の説明】

A, B 作動状態

【図1】

